

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-358702

(P2002-358702A)

(43)公開日 平成14年12月13日(2002. 12. 13)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード(参考)

G 1 1 B 15/30

G 1 1 B 15/30

5 D 0 7 1

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-160418(P2001-160418)

(22)出願日 平成13年 5 月29日(2001. 5. 29)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 平林 晃一郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72)発明者 渋谷 一雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

最終頁に続く

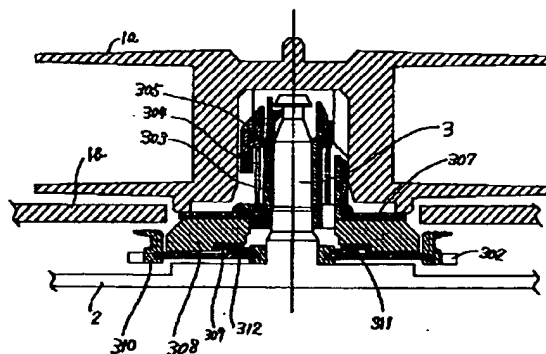
(54)【発明の名称】 トルクリミッタおよびリール台

(57)【要約】

【課題】 ビデオテープレコーダー等を使用されるトルクリミッタおよびリール台において、小型で、かつ安定したクラッチトルクを発生するトルクリミッタおよびリール台を実現することを目的とする。

【解決手段】 リール上部303とリール下部310との間に、金属系材料と樹脂系材料によって作られた第1のワッシャ309と第2のワッシャ312を設け、それぞれのワッシャのリール上部303とリール下部310との係合部を外周部と内周部に設けることにより、小型で、安定したクラッチトルクを発生するトルクリミッタおよびリール台が得られる。

- 1 a リール
- 3 回転支軸
- 3 0 2 ギア部
- 3 0 3 リール上部
- 3 0 7 ヨーク板
- 3 0 8 マグネット
- 3 0 9 第1のワッシャ
- 3 1 0 リール下部
- 3 1 1 ヒステリシス板
- 3 1 2 第2のワッシャ



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 同じ回転軸を中心にして回転する第1及び第2の回転体と、前記第1の回転体に対して一体に設けられたヨーク板と、前記ヨーク板に当接して設けられたマグネットと、前記マグネットに対向して間隙をあけて配置されたヒステリシス板とを備え、前記ヒステリシス板は前記第2の回転体と一体に設けられており、前記第1の回転体と前記第2の回転体との間に第1のワッシャと第2のワッシャを設けることを特徴とするトルクリミッタおよびリール台。

【請求項2】 第1のワッシャと第2のワッシャのうち一方は金属材料によって作られ、他方は樹脂系材料によって作られることを特徴とする請求項1記載のトルクリミッタおよびリール台。

【請求項3】 第1のワッシャと第2のワッシャのうち一方は鉄系金属材料によって作られ、他方は高分子ポリエチレン、POM、FR、PET、PA、PPS、PBT、PI、もしくはPEEKのいずれかによって作られることを特徴とする請求項2記載のトルクリミッタおよびリール台。

【請求項4】 第1のワッシャはその外周部に第1の回転体との係合部を備え、第2のワッシャはその内周部に第2の回転体との係合部を備えることを特徴とした請求項1記載のトルクリミッタおよびリール台。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオテープレコーダーやオーディオテープレコーダー等に用いられるトルクリミッタおよびリール台に関するものである。

【0002】

【従来の技術】以下に従来のトルクリミッタを用いたリール台の構成について説明する。

【0003】図5は従来のトルクリミッタを用いたリール台の平面図、図6は従来のトルクリミッタを用いたリール台のB-B断面図を示すものである。図6において、1aはカセット内のリールである。リール1aにはテープ（図示せず）が巻回されている。1bはカセットケースである。2はシャーシであり回転軸3は前記シャーシ2に植立されている。302から311まではリール台を構成し、回転軸3に回転自在に嵌入されている。303は前記リール1aを載置し回転軸3に回転自在に嵌入された第1の回転体であるリール上部、305は回転係合部材であり上下方向に自在に動き、リール上部303とリール1aを回転方向に係合する。304はバネであり回転係合部材305を上方に押し、リール上部303の爪部で回転係合部305のスラスト方向を支持している。307は圧延鋼板等の強磁性体からなる円板状のヨーク板であり、リール上部303と一体で構成されている。リール上部303とヨーク板307は一体でアウトサート成型されるのが一般的である。308

はマグネットであり磁力でヨーク板307に吸着されヨーク板と一体で回転する。マグネット308の発生する磁力線（図示せず）は、ヨーク板307を通る磁気ループを形成する。310はリール下部であり、円板状のヒステリシス板311と一体で構成されている。ヒステリシス板311は磁気ヒステリシス損失の大きい材料で作られており、リール下部310と一体でアウトサート成型されるのが一般的である。リール下部310はリール上部303と同様に回転軸3に回転自在に嵌入され、マグネット308の磁力で吸引されワッシャ309を介しスラスト方向にリール上部303と当接している。ワッシャ309はリール下部310と係合されており、リール下部310と一体になって回転する。ワッシャ309には、オイル（図示せず）が塗布されることが多い。302はリール下部310の外周に設けられたギア部で、外部ギア（図示せず）とかみ合っている。306は、リール上部に設けられたリール受け部であり、リール1aと当接する。リール受け部306はリール上部303の他の部分と同様、ヨーク板307に対してアウトサート成型によって構成されるのが一般的である。

【0004】リール台上のリール1aの高さはリール受け部306によって決められる。4は、リール台とシャーシ2との間のスラスト方向の間隙を規制するシャーシワッシャであり、5はリール台と回転軸3との間のスラスト方向に隙間を持たせ規制する軸ワッシャである。

【0005】以下に従来のトルクリミッタを用いたリール台の動作について説明する。

【0006】マグネット308の吸引力によってワッシャ309を介してリール下部310とリール上部303との間に摩擦トルクが発生する。同時に、外部ギア（図示せず）によりリール下部310が回転駆動される時、ヒステリシス板311がマグネット308によって作られた磁気ループを横切り、磁気ヒステリシストルクが発生する。この摩擦トルクと磁気ヒステリシストルクが、リール下部310とリール上部303との間に発生するクラッチトルクとなる。外部ギアによって回転駆動されたリール台は、このクラッチトルクによって磁気テープに適度なテンションを与えながら、リール1aを回転係合部305を介して回転させる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来の構成では、安定したクラッチトルクを実現することは難しかった。リール台が発生するクラッチトルクは様々な外乱に左右されることなく常に安定している必要がある。即ち、リール台の回転数の変化や、使用環境温度、湿度、リール台の使用時間等に対してクラッチトルクは安定した値を取らなければならない。トルクリミッタやトルクリミッタを用いたリール台が発生するクラッチトルクのうち摩擦トルクについては、ワッシャ309とリール上部303との間の摩擦係数によって左右される。摩

摩擦係数は材料によって決定される物性値である。リール上部の材料は、その強度やリールとの挿入性（リールとのすべりの相性）という観点から選択を余儀なくされるため、ワッシャ309との摩擦係数の安定性という観点から、リール上部の材料を選択することは困難であった。

【0008】本発明は上記従来の問題点を解決するもので、小型で、安定したクラッチトルクを実現するトルクリミッタおよびリール台を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明のトルクリミッタおよびリール台は、第1の回転体と第2の回転体との間に第1のワッシャと第2のワッシャを設けるという構成を有している。

【0010】この構成によって、小型で、安定したクラッチトルクを実現するトルクリミッタおよびリール台が得られる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、同じ回転軸を中心にして回転する第1及び第2の回転体と、第1の回転体に対して一体に設けられたヨーク板と、ヨーク板に当接して設けられたマグネットと、マグネットに対向して間隙をあけて配置されたヒステリシス板と、ヒステリシス板は前記第2の回転体と一体に設けられており、前記第1の回転体と前記第2の回転体との間に第1のワッシャと第2のワッシャを備えたことを特徴としたものであり、第1や第2の回転体の材料にとらわれることなく、第1のワッシャと第2のワッシャの材料をそれぞれ最適なものを選択することができるという作用を有する。

【0012】請求項2に記載の発明は、第1のワッシャと第2のワッシャのうち一方は金属系材料によって作られ、他方は樹脂系材料によって作られることを特徴としたものであり、金属系材料によって作られたワッシャと樹脂系材料によって作られたワッシャを滑らせることにより、安定したクラッチトルクを実現することができるという作用を有する。

【0013】請求項3に記載の発明は、第1のワッシャと第2のワッシャのうち一方は鉄系金属材料によって作られ、他方は高分子ポリエチレン、POM、FR、PET、PA、PPS、PBT、PI、もしくはPEEKのいずれかによって作られることを特徴としたものであり、金属系材料によって作られたワッシャと高分子ポリエチレン、POM、FR、PET、PA、PPS、PBT、PI、もしくはPEEKのいずれかによって作られることにより、安定したクラッチトルクを実現することができるという作用を有する。

【0014】請求項4に記載の発明は、第1のワッシャはその外周部に第1の回転体との係合部を備え、第2のワッシャはその内周部に第2の回転体との係合部を備え

ることを特徴としたものであり、それぞれのワッシャの各回転体との係合部を外周部と内周部に設けることにより、安定したクラッチトルクを実現し、かつ、小型のトルクリミッタおよびリール台を実現することができるという作用を有する。

【0015】以下、本発明の実施の形態について、図1から図4を用いて説明する。

【0016】（実施の形態1）図1は本発明の実施の形態1におけるリール台の平面図、図2は同リール台のA-A断面図、図3は同リール台のリール上部の裏面図、図4は同リール台のリール下部の上面図を示すものである。図1から図4では、従来例の図3、図4と同機能、同名称の部品は同じ番号で示されている。

【0017】図1、図2において、1aはカセット内のリールである。リール1aにはテープ（図示せず）が巻回されている。1bはカセットケースである。2はシャーシであり回転軸3はシャーシ2に植立されている。302から311まではリール台を構成し、回転軸3に回転自在に嵌入されている。303はリール1aを載置し回転軸3に回転自在に嵌入されたリール上部、305は回転係合部材であり上下方向に自在に動き、リール上部303とリール1aを回転方向に係合する。304はバネであり回転係合部材305を上方に押し、リール上部303の爪部で回転係合部305のスラスト方向を支持している。307は強磁性体の圧延鋼板からなる円板状のヨーク板であり、リール上部303と一体で構成されている。リール上部303とヨーク板307は一体でアウトサート成型されるのが一般的である。308はマグネットであり磁力でヨーク板307に吸着されヨーク板と一体で回転する。マグネット308の発生する磁力線（図示せず）は、ヨーク板307を通る磁気ループを形成する。310はリール下部であり、円板状のヒステリシス板311と一体で構成されている。ヒステリシス板311は磁気ヒステリシス損失の大きい材料で作られており、リール下部310と一体でアウトサート成型されるのが一般的である。リール下部310はリール上部303と同様に回転軸3に回転自在に嵌入され、マグネット308の磁力で吸引され第1のワッシャ309と第2のワッシャ312を介しスラスト方向にリール上部303と当接している。302はリール下部310の外周に設けられたギア部で、外部ギア（図示せず）とかみ合っている。図3に示すように、第1のワッシャ309はその外周部に切り欠き部309aを持ち、マグネット308に設けられた凸部308aと係合されており、リール上部303と一体となって回転する。また、図4に示すように、第2のワッシャ312はその内周部に切り欠き部312aを持ち、リール下部310に設けられた凸部310aと係合されており、リール下部310と一体になって回転する。第1のワッシャ309は、高分子ポリエチレン、POM、FR、PET、PA、P

PS、PBT、PI、もしくはPEEKのいずれかによって作られ、第2のワッシャ312は、ステンレス鋼板、冷間圧延鋼板あるいは、ニッケルメッキされた冷間圧延鋼板等の金属系材料によって作られている。

【0018】以下に本発明の実施例のリール台の動作について説明する。

【0019】マグネット308の吸引力によって第1のワッシャ309と第2のワッシャ312を介してリール下部310とリール上部303との間に摩擦トルクが発生する。同時に、外部ギア（図示せず）によりリール下部310が回転駆動される時、ヒステリシス板311がマグネット308によって作られた磁気ループを横切り、磁気ヒステリシストルクが発生する。この摩擦トルクと磁気ヒステリシストルクが、リール下部310とリール上部303との間に発生するクラッチトルクとなる。外部ギアによって回転駆動されたリール台は、このクラッチトルクによって磁気テープに適度なテンションを与えながら、リール1aを回転係合部305を介して回転させる。

【0020】以上のように本実施の形態1によれば、リール上部とリール下部との間に第1のワッシャと第2のワッシャを設けることにより、リール上部やリール下部の材料にとらわれることなく、第1のワッシャと第2のワッシャの材料をそれぞれ最適なものを選択することができ、安定したクラッチトルクを発生するトルクリミッタおよびリール台を実現できる。また、第1のワッシャと第2のワッシャのうち一方を鉄系金属材料によって作り、他方を高分子ポリエチレン、POM、FR、PET、PA、PPS、PBT、PI、もしくはPEEKのいずれかによって作ることにより、安定したクラッチトルクを実現することができる。さらに、第1のワッシャはその外周部にマグネット308（第1の回転体であるリール上部）との係合部を備え、第2のワッシャはその内周部にリール下部（第2の回転体）との係合部を備えることにより、それぞれの係合部が各ワッシャの外側と内側で平面的に重なり合うことなく、従って、全体の厚みを薄くすることが出来、小型のトルクリミッタおよびリール台を実現することができる。

【0021】なお、以上の説明では触れなかったが、第1のワッシャと第2のワッシャの間に、オイルをが塗布

することにより、第1のワッシャと第2のワッシャの間の摩擦係数の安定化を図っても良い。

【0022】また、以上の説明では、実施の形態1としてリール台を例に挙げたが、リールとの係合部材を持たないトルクリミッタとして本件の構成を具現化しても良いことは、いうまでもない。

【0023】また、以上の説明では、第1のワッシャ309は樹脂系材料によって作られ、第2のワッシャ312は金属系材料によって作られるとしたが、第1のワッシャ309が金属系材料によって作られ、第2のワッシャ312が樹脂系材料によって作られてもよい。

【0024】

【発明の効果】以上のように本発明は、第1の回転体と第2の回転体との間に2枚のワッシャを設けることによって、安定したクラッチトルクを発生でき、かつ、小型のトルクリミッタおよびリール台を提供するという優れた効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるリール台の平面図

【図2】同リール台のA-A断面図

【図3】同リール台のリール上部の裏面図

【図4】同リール台のリール下部の上面図

【図5】従来のリール台の平面図

【図6】同従来のリール台のB-B断面図

【符号の説明】

1a リール

1b カセットケース

2 シャーシ

3 回転支軸

302 ギア部

303 リール上部

304 バネ

305 回転係合部材

307 ヨーク板

308 マグネット

309 第1のワッシャ

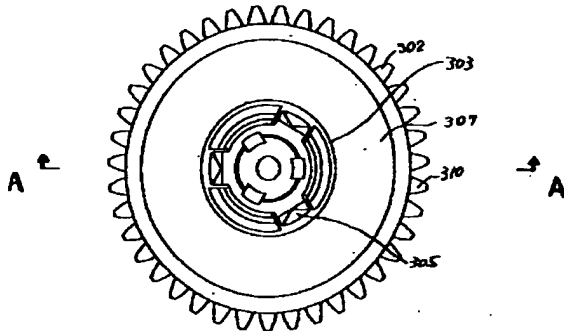
310 リール下部

311 ヒステリシス板

312 第2のワッシャ

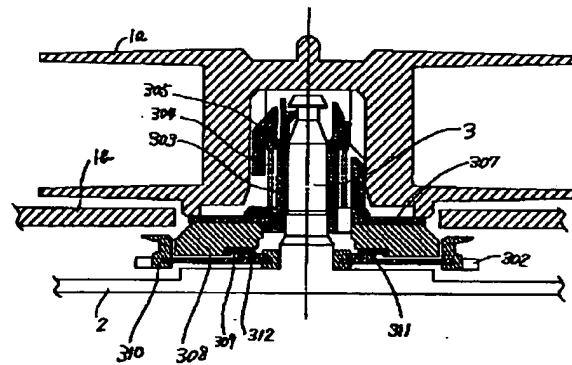
【図1】

- 302 ギア部  
303 リール上部  
305 回転係合部材  
307 ヨーク板  
310 リール下部



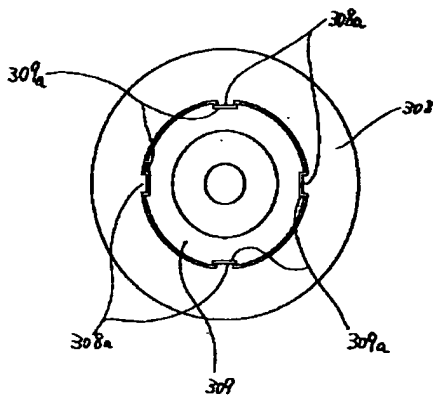
【図2】

- 1a リール  
3 回転支軸  
302 ギア部  
303 リール上部  
307 ヨーク板  
308 マグネット  
309 第1のワッシャ  
310 リール下部  
311 ヒステリシス板  
312 第2のワッシャ



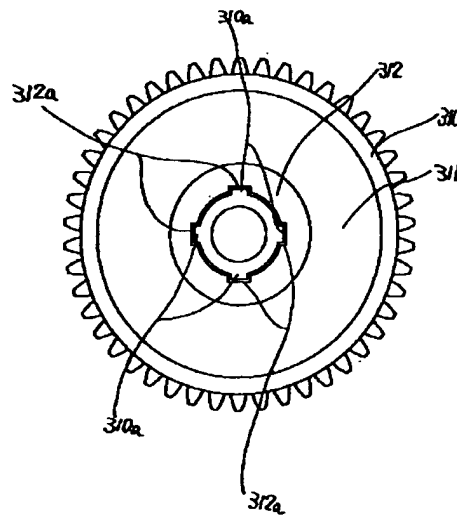
【図3】

- 308 マグネット  
308a 凸部  
309 第1のワッシャ  
309a 切り欠き部

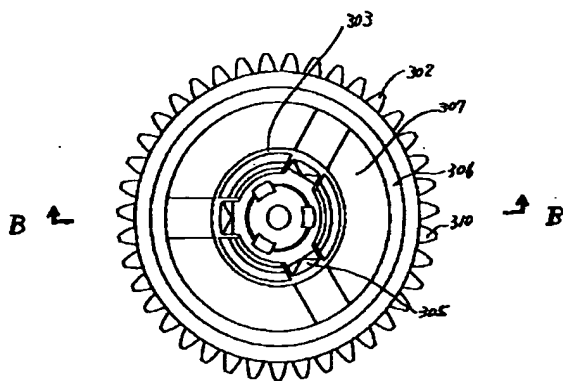


【図4】

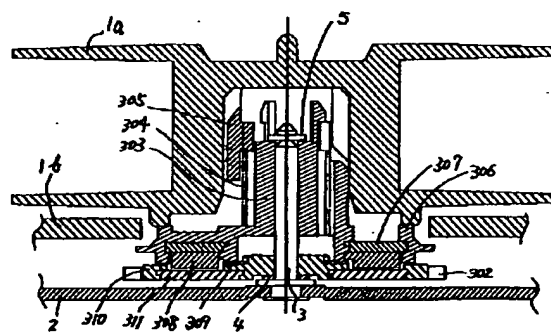
- 310 リール下部  
310a 凸部  
311 ヒステリシス板  
312 第2のワッシャ  
312a 切り欠き部



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 小西 章雄  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

Fターム(参考) 5D071 AA06 AA07 DD05 DD12 DD13  
DD15